

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour  
le classement et les  
commandes de reproduction.)

**2.056.931**

(21) N° d'enregistrement national :  
(A utiliser pour les paiements d'annuités,  
les demandes de copies officielles et toutes  
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

**70.28359**

(13) **DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

1<sup>re</sup> PUBLICATION

(22) Date de dépôt..... 31 juillet 1970, à 14 h 15 mn.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — «Listes» n. 18 du 7-5-1971.

(51) Classification internationale (Int. Cl.).. F 16 f 1/00/B 60 g 11/00.

(71) Déposant : Sociétés dites : NISSAN MOTOR COMPANY, LIMITED et NIPPON HATSUJO  
COMPANY, LIMITED, résidant au Japon.

(74) Mandataire : Office de Brevets Z. Weinstein.

(54) Ressort à lames pour suspension des véhicules automobiles.

(72) Invention de :

(33) (32) (31) Priorité conventionnelle : *Demande de brevet déposée au Japon le 1<sup>er</sup> août 1969,  
n. 72.655/1969 au nom des demanderesse.*

La présente invention concerne le domaine de la suspension des véhicules automobiles et plus précisément, un ressort à lames utilisable pour réaliser ladite suspension.

Le ressort à lames auquel s'applique l'invention comprend une  
5 lame maîtresse qui est fonctionnellement reliée à l'armature de support du corps, châssis ou coque du véhicule, par ses parties terminales arrondies, et une lame auxiliaire s'étendant au-dessous de la lame maîtresse. Les deux lames, qui peuvent aussi se présenter sous la forme de plaques, sont maintenues ensemble en leur  
10 centre au moyen d'un boulon central qui passe à travers des ouvertures ménagées dans lesdites lames. Le ressort est dans sa totalité supporté sur un arbre de roues du véhicule au moyen d'un boulon en U comme il est d'usage.

Les lames disposées de cette manière sont amenées à glisser  
15 dans la direction longitudinale l'une par rapport à l'autre lorsqu'elles sont cintrées et décintrées, en raison du fait que les lames individuelles conservent leurs propres longueurs. Afin de permettre aux lames de glisser doucement l'une contre l'autre, on interpose un ou plusieurs éléments d'insertion entre les parties se chevauchant des deux lames disposées vis-à-vis l'une de  
20 l'autre. Ces éléments d'insertion servent non seulement à absorber l'énergie mécanique résultant des mouvements ascendant et descendant des lames, mais à faire varier les fréquences des modes inférieurs de vibration des lames, de façon à modifier les fré-  
25 quences de vibration devant être supportées par le corps du véhicule.

Une difficulté réside dans le fait que les lames d'un ressort de ce type, par le fait que le ressort est cintré et décintré de différentes manières pour les différents modes de vibration, ne  
30 sont pas capables de réagir à tous les différents modes de vibration, même lorsque lesdites lames sont associées à des éléments d'insertion. De plus, lorsque les lames sont amenées à glisser l'une contre l'autre, au cours de leur flexion pendant le fonctionnement, les éléments d'insertion placés entre lesdites lames sont  
35 soumis à un frottement mécanique et, en conséquence, à une usure par abrasion. Ceci signifie que les éléments d'insertion doivent être remplacés de temps en temps par des éléments d'insertion neufs.

En raison du fait que, dans ce cas le glissement entre les lames se produit sur une plus grande longueur lorsqu'il concerne une partie plus éloignée de la partie centrale, les éléments d'insertion de ce type, qui s'étendent substantiellement le long des parties se chevauchant des lames et qui sont fixés rigidement auxdites lames, ne peuvent pas être enlevés, à moins que les éléments constitutifs du ressort, considéré dans son ensemble, soient démontés. Ceci se traduit par un accroissement des coûts d'entretien et de réparation.

Un but de la présente invention est par conséquent de pouvoir disposer d'un ressort à lames d'un type capable de réagir substantiellement à n'importe quel type de vibration.

Un autre but de l'invention consiste à pouvoir disposer d'un ressort à lames d'entretien économique et de réparation économique.

Encore un autre but de l'invention consiste en la mise au point d'un ressort à lames comprenant des éléments d'insertion qui peuvent être enlevés facilement et économiquement, lorsqu'ils se révèlent usés, pour les remplacer par des éléments d'insertion neufs.

Afin de parvenir à ces buts de l'invention, on propose, conformément à la présente invention, de prévoir trois ou plus de trois éléments d'insertion entre les parties se chevauchant des deux lames, c'est-à-dire la lame maîtresse et la lame auxiliaire. Au moins deux des au moins trois éléments d'insertion précités sont intercalés de façon amovible entre les deux parties se chevauchant qui sont éloignées des parties centrales des lames et seulement un des éléments d'insertion est relié rigidement à la partie centrale des lames, avec pour résultat que les éléments d'insertion, excepté l'élément central fixe, peuvent être enlevés facilement. Les éléments d'insertion ainsi intercalés entre les deux lames sont de préférence constitués en des matériaux qui sont non seulement différents du matériau des lames, mais qui sont différents l'un de l'autre, de sorte que le ressort à lames résultant est capable d'éliminer pratiquement tous les modes de vibration.

D'autres caractéristiques de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre.

Dans les dessins annexés donnés uniquement à titre d'exemple :

-Les figures 1 et 2 sont des vues en élévation de profil un ressort à lames du type classique décrit ci-dessus.

-La figure 3 est une vue en élévation de profil d'un ressort à lames conforme à un mode de réalisation de la présente invention, ce ressort étant représenté à l'état monté sur une structure de support du corps du véhicule.

-La figure 4 est une vue en élévation de profil, à plus grande échelle, du ressort de la figure 3, et

-La figure 5 est une vue en élévation de profil d'un ressort à lames également conforme à la présente invention, correspondant à une variante du ressort des figures 3 et 4.

En se référant tout d'abord à la figure 1, on voit qu'un ressort à lames de type classique comprend essentiellement une lame maîtresse ou principale 10 ayant des parties terminales 10a et 10b qui sont arrondies ou incurvées pour s'adapter sur une structure de support (non représentée ici) du corps du véhicule. Une lame auxiliaire 11 s'étend sous la lame maîtresse 10, ladite lame auxiliaire étant substantiellement reliée à la lame maîtresse 10, dans la région centrale de cette lame, au moyen d'un boulon central 11, passant à travers des trous appropriés ménagés dans les deux lames. La lame auxiliaire inférieure 11 est munie à ses parties terminales de deux dépressions ou parties en creux 11a et 11b, comme représenté. Les dépressions 11a et 11b servent à maintenir des éléments d'insertion ou entretoises 13 et 13' respectivement, qui sont constitués en un matériau différent du matériau des lames maîtresse et auxiliaire 10 et 11, lesquelles sont généralement constituées en acier à ressort. Les éléments d'insertion 13 et 13' servent (comme précédemment indiqué) à réduire les vibrations transmises au ressort et à permettre aux lames 10 et 11 de glisser facilement l'une contre l'autre en cours de fonctionnement.

Les éléments d'insertion à interposer entre les lames maîtresse et auxiliaire 10 et 11 peuvent être, dans ce but, disposés de manière à s'étendre substantiellement tout le long de celles des parties se chevauchant ou se recouvrant des feuilles comme il est quelque fois mis en pratique, un exemple typique de cette disposition étant illustré par la figure 2.

En effet, comme représenté sur la figure 2, un élément d'in-

sertion ou lame intercalaire 14 est interposé entre la lame maîtresse 11 et la lame auxiliaire 10, cette lame intercalaire s'étendant substantiellement tout le long des parties se recouvrant des deux lames, laquelle lame intercalaire est fixée rigidement  
5 aux lames 10 et 11 au moyen d'un boulon central 12. Un élément d'insertion du type de la lame intercalaire 14 est, comme on le comprendra aisément, difficile à enlever des lames, en raison du fait que l'élément d'insertion ne peut pas être retiré à moins de démonter l'ensemble du ressort. L'enlèvement de la totalité de  
10 l'élément d'insertion de cette manière est, d'un autre côté, inéconomique en raison du fait que seulement les parties extrêmes de cet élément d'insertion sont usées, tandis que la partie centrale restante est dans un état encore sain. De plus, l'élément d'insertion 14 du ressort représenté sur la figure 2 se présente sous la  
15 forme d'un seul élément monobloc, de sorte que le ressort n'est pas capable de réagir à différents modes de vibration et ainsi d'éliminer tous les modes de vibration.

Les difficultés rencontrées en utilisant les ressorts à lames des types classiques décrits ci-dessus peuvent être surmontées par  
20 mise en oeuvre des perfectionnements proposés selon la présente invention, un ressort comportant de tels perfectionnements étant par exemple illustré sur les figures 3 et 4.

Sur la figure 3, le ressort perfectionné de l'invention est représenté à l'état monté sur la structure de support 15 du véhicule de manière classique.  
25

Comme représenté, le ressort possède une lame maîtresse 10 et une lame auxiliaire sous-jacente 11, lesquelles sont similaires aux parties classiques correspondantes. La lame maîtresse 10 est montée sur la structure de support 15 du véhicule par l'intermédiaire de  
30 ses parties terminales 10a et 10b et d'éléments de suspension du ressort 15a et 15b. La lame auxiliaire 11 est substantiellement reliée à la lame maîtresse 10, dans les portions centrales de ces lames, par des moyens de fixation appropriés tel qu'un boulon central 12 (Figure 4) qui passe à travers des trous appropriés ménagés  
35 dans les lames. Les lames 10 et 11 sont supportées par un arbre de roue 16 du véhicule; par l'intermédiaire d'un boulon en U 17, dont les extrémités sont fixées à la lame auxiliaire 11, comme

représenté. La lame auxiliaire 11 possède, dans ses parties terminales, deux dépressions internes 11a et 11b, comme représenté clairement sur la figure 4. Les dépressions 11a et 11b sont adaptées à recevoir des éléments d'insertion ou entretoises amovibles 13 et 13' qui sont interposées entre les parties terminales se recouvrant des lames 10 et 11, de manière analogue aux éléments d'insertion du ressort représenté sur la figure 1. D'une manière toute différente de la disposition du ressort de la figure 1, un élément d'insertion supplémentaire, fixe, 18, est interposé entre les lames 10 et 11, lequel élément d'insertion s'étend entre les éléments d'insertion externes 13 et 13' et est fixé, dans sa partie centrale, à la lame maîtresse 10 et à la lame auxiliaire 11 au moyen du boulon central 12.

Dans ce mode de réalisation du ressort selon la présente invention, les éléments d'insertion amovibles externes 13 et 13' qui sont soumis à une usure beaucoup plus importante que l'élément d'insertion central 18, peuvent être rapidement enlevés de la lame 11, en raison du fait qu'ils sont placés de façon amovible dans les dépressions 11a et 11b, respectivement.

Les éléments d'insertion amovibles externes 13 et 13' et l'élément d'insertion fixe additionnel 18 sont constitués en un matériau ou en des matériaux qui sont différents du matériau des lames 10 et 11, ces dernières étant habituellement constituées en acier à ressort. De préférence, l'élément d'insertion fixe additionnel peut être constitué en un matériau qui est différent du matériau des éléments d'insertion amovibles externes, de sorte que des modes de vibration différents peuvent être éliminés par le ressort avec une efficacité accrue.

En outre, si l'on préfère, on peut interposer plus de deux éléments d'insertion amovibles entre les parties se chevauchant ou se recouvrant des lames 10 et 11, cette variante étant illustrée par la figure 5.

Le ressort représenté sur cette figure comprend une lame maîtresse 10 et une lame auxiliaire 11 sur laquelle sont formées, en plus des dépressions 11a et 11b, deux dépressions internes 11c et 11d. Ces dépressions supplémentaires 11c et 11d sont susceptibles de recevoir des éléments d'insertion amovibles 19 et 19' qui sont

placés entre les lames 10 et 11, dans des positions situées plus vers le centre que les éléments d'insertion amovibles externes 13 et 13'. Un élément d'insertion fixe central 18a est placé et fixé entre les feuilles 10 et 11, cet élément d'insertion étant maintenu en position par le boulon central 12.

La mise en oeuvre d'un nombre accru d'éléments d'insertion amovibles se révèle avantageuse étant donné qu'un nombre accru de tels éléments d'insertion peut être ôté du ressort lorsqu'ils sont usés et que le ressort peut réagir à un nombre accru de modes de vibration.

Les éléments d'insertion additionnels 19 et 19' sont de préférence constitués en un matériau différent des matériaux des éléments d'insertion amovibles externes 13 et 13' et de l'élément d'insertion fixe central 18', pour la raison précédemment mentionnée.

Quoique les éléments d'insertion amovibles soient au nombre de quatre dans le ressort de la figure 5, il est bien évident que, conformément à la présente invention, un nombre encore plus important de tels éléments d'insertion amovibles peut être mis en oeuvre si on le désire.

Bien entendu la présente invention n'est nullement limitée aux modes d'exécution décrits et représentés qui n'ont été donnés qu'à titre d'exemple. En particulier, elle comprend tous les moyens constituant des équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons, si celles-ci sont exécutées selon l'esprit de l'invention.

## R E V E N D I C A T I O N S

1. Ressort à lames pour suspension de véhicules automobiles, caractérisé en ce qu'il comprend une lame maîtresse supportant la structure, châssis ou coque, du véhicule, une lame auxiliaire substantiellement reliée à ladite lame maîtresse dans les parties
- 5 centrales desdites lames, ces lames maîtresse et auxiliaire étant supportées par un arbre de roue du véhicule, au moins deux éléments d'insertion amovibles interposés entre les parties se recouvrant ou se chevauchant desdites lames maîtresse et auxiliaire, ces éléments d'insertion étant éloignés des parties centrales desdites
- 10 lames, et un élément d'insertion fixe placé de façon fixe entre les parties se recouvrant ou se chevauchant desdites lames, dans la zone centrale desdites parties, ledit élément d'insertion fixe s'étendant entre lesdits éléments d'insertion amovibles.
2. Ressort à lames selon la revendication 1, caractérisé en
- 15 ce que lesdits éléments d'insertion amovibles et fixe sont en un matériau différent du matériau constituant lesdites lames maîtresse et auxiliaire.
3. Ressort à lames selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que lesdits éléments d'insertion amovibles sont en un maté-
- 20 riau qui est différent du matériau constituant ledit élément d'insertion fixe.



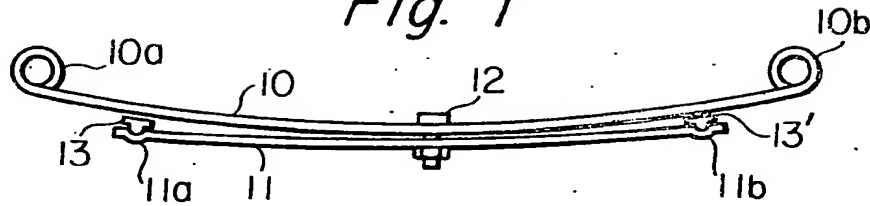
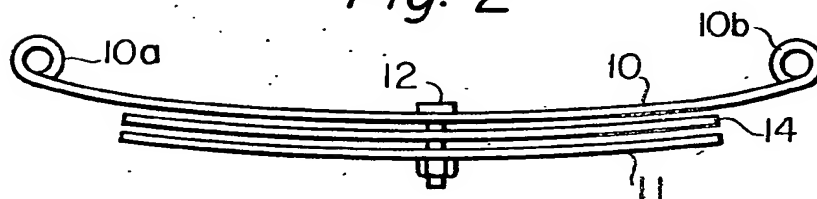
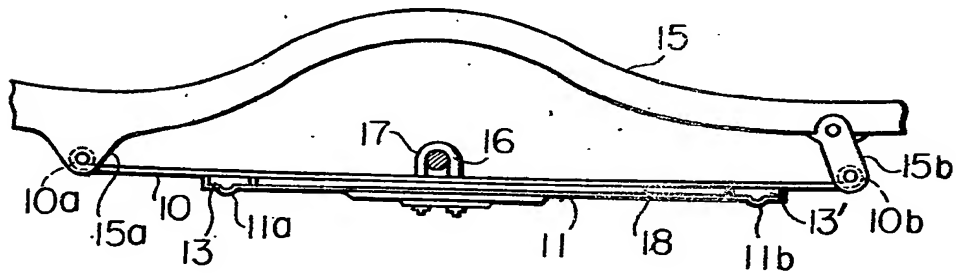
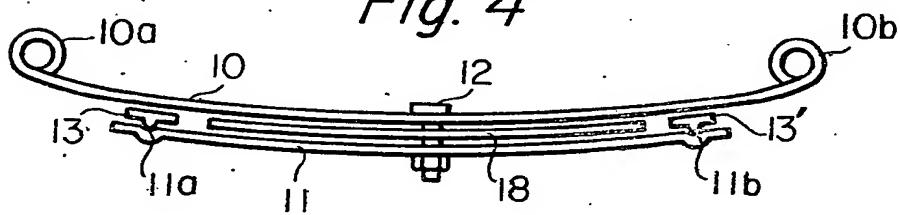
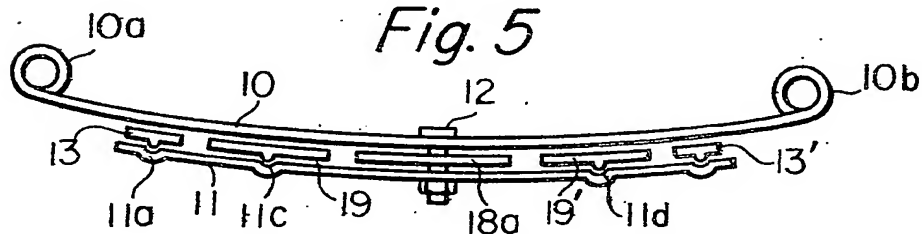
*Fig. 1**Fig. 2**Fig. 3**Fig. 4**Fig. 5*



Fig. 1

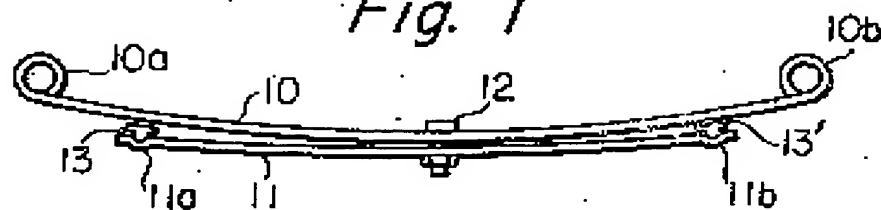


Fig. 2

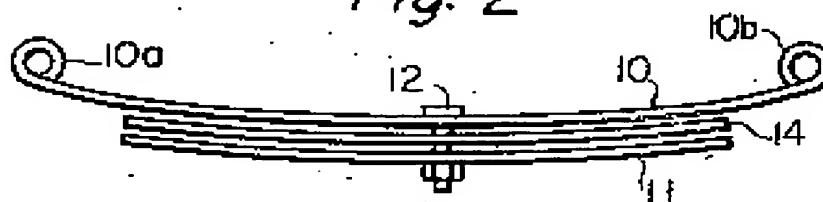


Fig. 3

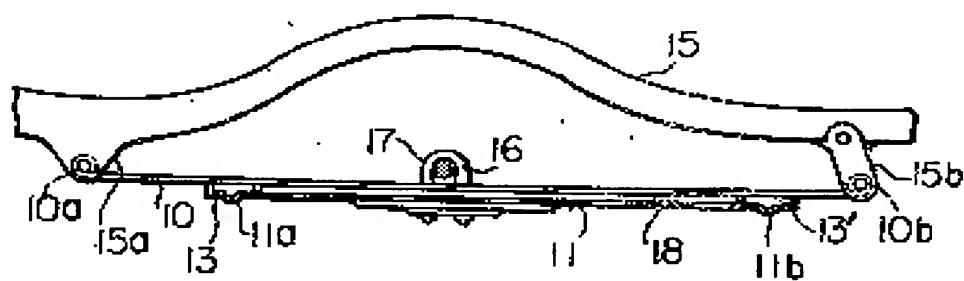


Fig. 4

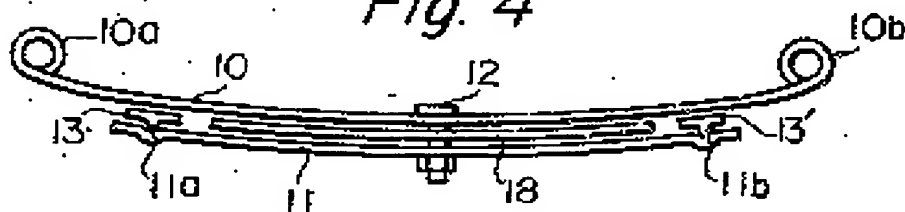
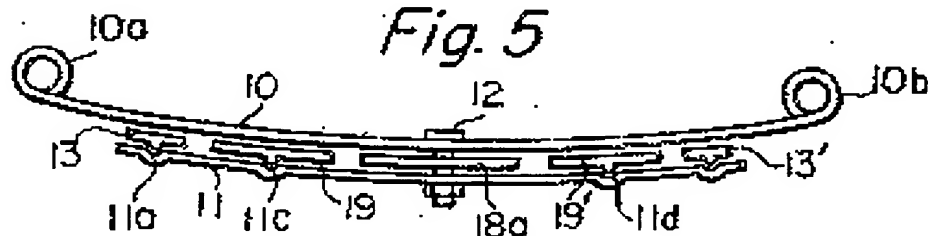


Fig. 5



**THIS PAGE BLANK (US. TO)**